

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

5/7

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-138899

(43) 公開日 平成11年 (1999) 5月25日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	F I
B 4 1 J 2/44		B 4 1 J 3/21 L
2/45		G 0 3 G 15/01 1 1 2 Z
2/455		H 0 5 B 33/14 A
G 0 3 G 15/01	1 1 2	
H 0 5 B 33/14		

審査請求 有 請求項の数20 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願平9-308612

(22) 出願日 平成9年 (1997) 11月11日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 栗林 正樹

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 都築 英寿

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 上野 和則

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

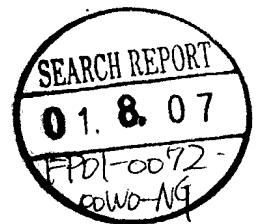
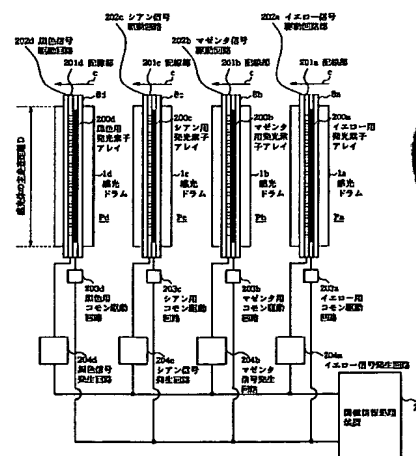
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 緊ぎ型LED素子を露光装置に用いた画像形成装置、特に電子写真複写機において問題となっていた、主走査方向における発光特性のバラツキを解消し、複数の感光体と、該複数の感光体毎に配置した複数の緊ぎ型LED素子からなる露光装置と、を用いたカラー画像形成用画像形成装置において問題となっていた複数の緊ぎ型LED素子間での発光特性のバラツキを解消すること。

【解決手段】 感光体、複数の発光素子からなる発光素子アレイを単一チップに集積させてなる単一チップ発光素子アレイを有する露光手段であって、感光体の移動に対する主走査方向の露光を単一チップにて発光する発光素子アレイによって実行する露光手段、及び感光体の周囲に配置した現像手段を有する画像形成装置。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 感光体、複数の発光素子を単一チップに集積させてなる単一チップ発光素子アレイを有する露光手段であって、感光体の移動に対する主走査方向の露光を該単一チップ発光素子アレイからの発光によって実行する露光手段、及び感光体の周囲に配置した現像手段を有する画像形成装置。

【請求項 2】 前記発光素子は、有機発光素子を有する素子である請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記感光体は、電子写真感光体である請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記電子写真感光体は、有機電子写真感光体である請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記電子写真感光体は、無機電子写真感光体である請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記無機電子写真感光体は、アモルファスシリコン電子写真感光体である請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】 互いに独立配置した複数の感光体、単一基板上に複数の発光素子からなる発光素子アレイを複数列に沿って設け、該複数列の発光素子アレイを列毎に分離することによって得た、該複数の発光素子を集積させてなる単一チップ発光素子アレイを複数有し、該複数の単一チップ発光素子アレイを該複数の感光体毎に対応させて配置させてなる露光手段、及び該複数の感光体毎の周囲に配置した複数の現像手段を有する画像形成装置。

【請求項 8】 前記発光素子は、有機発光素子を有する素子である請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】 前記感光体は、電子写真感光体である請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】 前記電子写真感光体は、有機電子写真感光体である請求項 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】 前記電子写真感光体は、無機電子写真感光体である請求項 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 12】 前記無機電子写真感光体は、アモルファスシリコン電子写真感光体である請求項 11 に記載の画像形成装置。

【請求項 13】 前記互いに独立配置した複数の感光体は、各々ドラム形状であって、一列に配列されている請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 14】 前記複数の感光体毎に配置した複数の単一チップ発光素子アレイは、各々独立に、シアン画像を形成させるシアン画像情報を駆動する第 1 の駆動手段と、マゼンタ画像を形成させるマゼンタ画像情報を駆動する第 2 の駆動手段と、イエロー画像を形成させるイエロー画像情報を駆動する第 3 の駆動手段とに接続させてなる請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 15】 前記複数の感光体毎に配置した複数の単一チップ発光素子アレイは、各々独立に、シアン画像を形成させるシアン画像情報を駆動する第 1 の駆動手段

と、マゼンタ画像を形成させるマゼンタ画像情報を情報駆動する第 2 の駆動手段と、イエロー画像を形成させるイエロー画像情報を駆動する第 3 の駆動手段と、黒色画像を形成させる黒色画像情報を駆動する第 4 の駆動手段とに接続させる請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 16】 前記複数の現像手段は、各々独立に動作するシアン画像を生じさせる第 1 の現像手段と、マゼンタ画像を生じさせる第 2 の現像手段と、イエロー画像を生じさせる第 3 の現像手段と、を有する請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 17】 前記複数の現像手段は、各々独立に動作するシアン画像を生じさせる第 1 の現像手段と、マゼンタ画像を生じさせる第 2 の現像手段と、イエロー画像を生じさせる第 3 の現像手段と、黒色画像を生じさせる第 4 の現像手段と、を有する請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 18】 前記単一チップ発光素子アレイのチップの長さは、感光体の移動に対する主走査方向の露光を単一チップにて実行できる長さを有している請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 19】 前記複数の感光体は、各々ドラム形状を有し、該ドラム形状のドラム直径は、各々同一に設定されている請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 20】 前記複数の感光体は、各々同一種の感光層によって形成されている請求項 7 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子写真複写機の様な画像形成装置に関し、特に、複数の感光体を一列に配列し、各々の感光体を独立に用いることによって、各感光体毎に対応させて、シアン、マゼンタ、イエロー及び黒色画像を形成し、これらの画像を合成することによってカラー画像を形成する画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一例に配列させた 4 本の電子写真感光体毎に、像露光手段として、それぞれレーザー光光源を設け、各 4 つのレーザー光光源の発振をシアン、マゼンタ、イエロー及び黒色の各々の画像情報に基づいて制御させて、これによって、4 本の電子写真感光体毎にシアン、マゼンタ、イエロー及び黒色の静電潜像を形成させ、これらの静電潜像を現像させ、そして、これら複数の現像画像を合成させることによって、カラー画像を形成するレーザー光光源画像形成装置は、知られている。

【0003】 また、前記画像形成装置で用いたレーザー光光源に変えて、シアン、マゼンタ、イエロー及び黒色の静電潜像を形成させる光源として、4 本の LED 光源を各感光体毎に配置した LED 光源画像形成装置も知られている。

【0004】前記レーザー光光源画像形成装置は、シアン、マゼンタ、イエロー及び黒色の各々の画像を一致させて合成させるため、4本の感光体毎に配置した4つのレーザー光光源毎に、各々のレーザー光の主走査方向及び副走査方向の両方を確実に一致させて走査することが要求されているが、4つのレーザー光光源の主走査方向及び副走査方向の両方を正確に一致させることは、難しいのが現状である。

【0005】一方、前記LED光源画像形成装置では、上記した主走査方向及び副走査方向の両方を一致させる要求は、比較的簡単に実現させることができるが、LEDが高価なものであるのに加えて、複数のLEDチップを一行に繋ぎ合せてなる繋ぎ型LED素子とする必要があるため、さらに高価なものとなっていた。さらに、LEDチップは、チップ毎にその発光特性が相違しているため、感光体の移動に対する主走査露光全域は、前記と同様の繋ぎ型LED素子によって露光され、主走査方向において、その露光条件がチップの発光特性毎に相違してしまい、この結果、主走査方向の画像再現性を悪くさせていた。

【0006】また、カラー画像を形成できる電子写真複写機では、前記した繋ぎ型LED素子を複数の感光体毎に配置する必要があるが、この場合でも、複数の感光体毎に配置した複数の繋ぎ型LED素子間での発光特性が相違してしまい、各感光体毎に配置した繋ぎ型LED素子間での発光特性を調整する難しい要求が新たに発生していた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】発明が解決しようとする課題は、繋ぎ型LED素子を露光装置に用いた画像形成装置、特に電子写真複写機において問題となっていた、主走査方向における発光特性のバラツキを解消する点にある。さらに、複数の感光体と、該複数の感光体毎に配置した複数の繋ぎ型LED素子からなる露光装置と、を用いたカラー画像形成用画像形成装置において問題となっていた複数の繋ぎ型LED素子間での発光特性のバラツキを解消する点にある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、第1に、感光体、複数の発光素子を単一チップに集積させてなる単一チップ発光素子アレイを有する露光手段であって、感光体の移動に対する主走査方向（主走査距離D）の全露光を該単一チップ発光素子アレイからの発光によって実行する露光手段、及び感光体の周囲に配置した現像手段を有する画像形成装置に、第1の特徴を有し、さらに、第2に、互いに独立配置した複数の感光体、単一基板上に複数の発光素子からなる発光素子アレイを複数列に沿って設け、該複数列の発光素子アレイを列毎に分離することによって得た、該複数の発光素子を集積させてなる単一チップ発光素子アレイを複数有し、該複数の単一チ

ップ発光素子アレイを該複数の感光体毎に対応させて配置させてなる露光手段、及び該複数の感光体毎の周囲に配置した複数の現像手段を有する画像形成装置に、第2の特徴を有している。

【0009】本発明の好ましい第1の態様例では、前記発光素子は、有機発光素子を有する素子である。

【0010】本発明の好ましい第2の態様例では、前記感光体は、有機または無機電子写真感光体である。

【0011】本発明の好ましい第3の態様例では、前記互いに独立配置した複数の感光体は、各々ドラム形状であって、一例に配列されている。

【0012】本発明の好ましい第4の態様例では、前記複数の感光体毎に配置した複数の単一チップ発光素子アレイは、各々独立に、シアン画像を形成させるシアン画像情報を駆動する第1の駆動手段と、マゼンタ画像を形成させるマゼンタ画像情報を駆動する第2の駆動手段と、イエロー画像を形成させるイエロー画像情報を駆動する第3の駆動手段とに接続させてなる。

【0013】本発明の好ましい第5の態様例では、前記複数の感光体毎に配置した複数の単一チップ発光素子アレイは、各々独立に、シアン画像を形成させるシアン画像情報を駆動する第1の駆動手段と、マゼンタ画像を形成させるマゼンタ画像情報を駆動する第2の駆動手段と、イエロー画像を形成させるイエロー画像情報を駆動する第3の駆動手段と、黒色画像を形成させる黒色画像情報を駆動する第4の駆動手段とに接続させる。

【0014】本発明の好ましい第6の態様例では、前記複数の現像手段は、各々独立に動作するシアン画像を生じさせる第1の現像手段と、マゼンタ画像を生じさせる第2の現像手段と、イエロー画像を生じさせる第3の現像手段と、を有する。

【0015】本発明の好ましい第7の態様例では、前記複数の現像手段は、各々独立に動作するシアン画像を生じさせる第1の現像手段と、マゼンタ画像を生じさせる第2の現像手段と、イエロー画像を生じさせる第3の現像手段と、黒色画像を生じさせる第4の現像手段と、を有する。

【0016】本発明の好ましい第8の態様例では、前記単一チップ発光素子アレイのチップ長は、感光体の移動に対する主走査方向を単一チップにて露光できる長さとして設定してなる。

【0017】本発明の好ましい第9の態様例では、前記複数の感光体は、各々ドラム形状を有し、該ドラム形状のドラム直径は、各々同一に設定されている。

【0018】本発明の好ましい第10の態様例では、前記複数の感光体は、各々同一種の感光層によって形成されている。

【0019】

【発明の実施の形態】本発明の具体例を図面に従って説明する。図1は、本発明の画像形成装置であるカラー電

子写真複写機の断面図である。

【0020】同図に示すカラー複写機では、用紙等の被プリント材は、カセット6に収納されており、画像形成（以下、プリントともいう）の動作に伴ってカセット6から搬送部に向けて被プリント材を駆動部へ給紙させる。搬送ベルト31は駆動ローラ35と2本の従動ローラ36及び37との間に懸架されて搬送部を形成し、ここで、駆動ローラ35がモータ38によって回転駆動されることにより、搬送ベルト31はローラ35とローラ36及び37との間を往復走行することができる。なお、その走行する方向はベルト31の下側において図中矢印Aに示す方向である。

【0021】搬送ベルト31の延在する方向に沿って4単位の画像形成ユニットPa、Pb、Pc及びPdが設けられる。これら画像形成ユニットPa、Pb、Pc及びPdは、それぞれ同様の構成を有するものであり、以下、第1色目の画像形成ユニットPaを例にとりその構成を概略的に説明する。

【0022】画像形成ユニットPaにおいて、搬送ベルト31に近接して矢印B方向に回転する円筒状の感光体、すなわち感光ドラム1aが配設される。感光ドラム1aの回転に伴い、その表面の感光層は、接触帯電器で構成した一次帯電器4aによって一様に帯電される。その後、この帯電感光層に、感光ドラムの主走査全域を露光する前記単一チップ発光素子アレイを用いた露光手段8aからの発光によって、原稿画像のイエロー成分の光像が露光され、イエロー成分静電潜像が形成される。この潜像が形成された部分は順次その回転により移動してイエロー現像器2aの位置に至り、その位置でイエロー現像器2aから供給されるイエロートナーにより現像されて可視化される。

【0023】イエロートナー像は、感光ドラム1aの回転により、このドラム1aとは搬送ベルト31を介して設けられるコロナ帯電器3aを有した転写部位に至る。これにタイミングを合わせて被プリント材が、搬送ベルト31により転写部位に搬送される。次に、コロナ帯電器3aに転写バイアスが印加されることにより、感光ドラム1a上のイエロートナー像は、感光ドラム1aの回転に伴って被プリント材上に転写されて行く。

【0024】その後、感光ドラム1aの回転に伴ない、その上に残留するトナーは、クリーニング装置（図示せず）により除去され、次の画像形成工程に入り得る状態になる。一方、イエロートナー像が転写された被プリント材は、搬送ベルト31により第2色目の画像形成ユニットPbによるプリント部に搬送される。

【0025】第2色目の画像形成ユニットPbは、上述した第1色目の画像形成ユニットPaと同様な構成であり、上記と同様にして、単一チップ発光素子アレイを用いた露光手段8bからの発光によって、原稿画像のマゼンタ成分の光像が露光され、マゼンタ成分静電潜像が形

成され、マゼンタトナーによる現像が行われ、得られたマゼンタトナー像がその転写部で被プリント材上に第1色目のイエロートナー像に重ね合わせて転写される。同様に、被プリント材の搬送に伴って、画像形成ユニットPc及びPdでの各単一チップ発光素子アレイを用いた露光手段8c及び8dによる発光によって、それぞれシアン成分静電潜像及び黒色成分静電潜像を形成し、それぞれの工程において、シアントナー像及びブラックトナー像が重ねて転写させ、被プリント材上に4色のトナー像を重ね合わせたカラー画像が形成される。

【0026】上記第2色目、第3色目及び第4色目の画像形成ユニットPb、Pc及びPdでは、第1色目の画像形成ユニットPaと同様に、それぞれ、感光ドラム1b、1c及び1d、マゼンタ現像器2b、シアン現像器2c及び黒現像器2d、コロナ帯電器3b、3c及び3d、並びに、接触帯電器で構成した一次帯電器4b、4c及び4dが用いられている。

【0027】画像形成ユニットPa、Pb、Pc及びPdの全行程を終了すると、4色のトナー像が転写された被プリント材は、さらに搬送され、分離除電器7で除電された後、搬送ベルト31から分離されて、一對の定着ローラ51及び加圧ローラ52を備えた定着装置5に送られる。ここでは通常、所定温度に加熱されているローラ51及び52のニップ部によって加圧及び加熱が行われ転写トナー像の定着行われる。その後、被プリント材は、複写機の機外に排出される。

【0028】図2は、図1に図示する画像形成ユニットPa、Pb、Pc及びPdの詳細を図示するブロック図である。

【0029】画像形成ユニットPa、Pb、Pc及びPdは、それぞれ、感光ドラム1a、1b、1c及び1dに対応させて配置した露光手段8a、8b、8c及び8dには、イエロー用発光素子アレイ200a、マゼンタ用発光素子アレイ200b、シアン用発光素子アレイ200c及び黒色用発光素子アレイ200dが装填されている。これらのイエロー用発光素子アレイ200a、マゼンタ用発光素子アレイ200b、シアン用発光素子アレイ200c及び黒色用発光素子アレイ200dは、それぞれ、高密度の引き出し線からなる配線部201a、201b、201c、及び201dを通して、イエロー信号駆動回路(IC)202a、マゼンタ信号駆動回路(IC)202b、シアン信号駆動回路(IC)202c及び黒信号駆動回路(IC)202dに接続され、これらの駆動回路による動作によって、各発光素子は、発光または非発光のいずれか一方に制御される。イエロー信号発生回路204a、マゼンタ信号発生回路204b、シアン信号発生回路204c及び黒信号発生回路204dからの画像信号に応じて、発光素子アレイの発光動作を制御することが出来る様に設定されている。上記イエロー用発光素子アレイ200a、マゼンタ用発光素

子アレイ200b、シアン用発光素子アレイ200c及び黒色用発光素子アレイ200dで用いた発光素子は、例えば、1200dpiの高解像度で一列に配列させたアレイ（配列体）を形成している。

【0030】また、イエロー用発光素子アレイ200a、マゼンタ用発光素子アレイ200b、シアン用発光素子アレイ200c及び黒色用発光素子アレイ200dに設けた対向電極を共通電極として用い、それぞれの駆動動作のタイミングは、イエロー用共通駆動回路203a、マゼンタ用共通駆動回路203b、シアン用共通駆動回路203c及び黒色用共通駆動回路203dによって、制御されている。そして、かかる共通駆動動作の制御、並びにイエロー、マゼンタ、シアン及び黒色信号の画像信号の制御は、CPU（図示せず）内の画像情報処理装置205によって、実行される。

【0031】本発明で用いたイエロー用発光素子アレイ200a、マゼンタ用発光素子アレイ200b、シアン用発光素子アレイ200c及び黒色用発光素子アレイ200dは、感光ドラム1a、1b、1c及び1dの回転移動に対する主走査方向における主走査距離Dの全域を覆って配置した単一チップ（ワンチップ）発光素子アレイが用いられている。これらの発光素子アレイ200a、200b、200c及び200dは、例えば、600dpi以上のような高解像度である1200dpi解像度、又は、それ以上の高解像度で配列した複数の発光素子が感光体の主走査距離Dの全域をカバーする単一チップに集積されている。

【0032】本発明の好ましい具体例では、上記イエロー用発光素子アレイ200a、マゼンタ用発光素子アレイ200b、シアン用発光素子アレイ200c及び黒色用発光素子アレイ200dで用いた上記単一チップ発光素子アレイは、下述する単一基板から作成し、それぞれ4本に切断分離して得たものを使用する。

【0033】また、図中の矢印Cは、回転移動する感光体の副走査方向を示し、感光ドラム1a、1b、1c及び1dは、同一の直径（例えば、直径60cm、30cm、20cm）のアルミニウム管が用いられ、また同一種の感光層（例えば、4本とも、同一の有機光電体層、または同一のa-Si感光層）が用いられ、従って、副走査方向Cの移動速度は、各々同一に設定した。

【0034】図3は、上記したイエロー用発光素子アレイ200a、マゼンタ用発光素子アレイ200b、シアン用発光素子アレイ200c及び黒色用発光素子アレイ200dで用いた単一チップ発光素子アレイ301を設けた単一基板となるガラス基板303から、それぞれ、切断分離線302に沿って、4本に切断分離する前の工程における、ガラス基板303上に設けた単一チップ発光素子アレイ基板300の斜視図である。

【0035】本発明で用いるガラス基板303の大きさには、発光素子アレイを単一チップ形成できる大きさで

あれば、特に制限がない。

【0036】図4は、図3に図示する、ガラス基板上303上の単一チップ発光素子アレイ基板300での単一チップ発光素子アレイ301部分の長手方向における断面図である。各発光素子は、セグメント電極403、これの対向電極402及び該一对の電極間（402-403）に配置した発光層401によって構成される。好ましい具体例では、セグメント電極403と発光層401または、対向電極402と発光層401との間に、絶縁層（図示せず）を配置することが出来る。上記するように、対向電極402は、共通信号を印加する共通電極とし、セグメント電極403は、画像信号を印加する情報信号電極として用いる。単一基板上の各発光素子は、保護層404によって覆われ、さらに各発光素子間を封止する封止材405が配置されている。

【0037】本発明で用いる発光素子の発光層401としては、有機エレクトロ・ルミネセンス（EL）発光素子を用いるのが適しているが、無機ELを用いることも出来る。

【0038】本発明で用いることが出来る有機ELの具体例を下記に記載する。

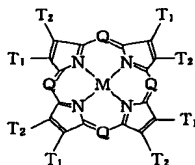
【0039】本発明で用いる有機ELでの材料としては、ScozzafavaのEPA349, 265（1990）；Tangのアメリカ特許第4, 356, 429号；VanSlyke等のアメリカ特許第4, 539, 507号；VanSlyke等のアメリカ特許第4, 720, 432；Tang等のアメリカ特許第4, 769, 292号；Tang等のアメリカ特許第4, 885, 211号；Perry等のアメリカ特許第4, 950, 950；Litman等のアメリカ特許第5, 059, 861号；VanSlykeのアメリカ特許第5, 047, 687号；Scozzafava等のアメリカ特許第5, 073, 446号；VanSlyke等のアメリカ特許第5, 059, 862号；VanSlyke等のアメリカ特許第5, 061, 617号；VanSlykeのアメリカ特許第5, 151, 629号；Tang等のアメリカ特許第5, 294, 869号；Tang等のアメリカ特許第5, 294, 870号）に開示のものを用いることができる。EL層は陽極と接触する有機ホール注入及び移動帯と、有機ホール注入及び移動帯と接合を形成する電子注入及び移動帯とからなる。ホール注入及び移動帯は単一の材料又は複数の材料から形成され、陽極及び、ホール注入層と電子注入及び移動帯の間に介装される連続的なホール移動層と接触するホール注入層からなる。同様に電子注入及び移動帯は単一の材料又は複数の材料から形成され、陽極及び、電子注入層とホール注入及び移動帯の間に介装される連続的な電子移動層と接触する電子注入層からなる。ホールと電子の再結合とルミネセンスは電子注入及び移動帯とホール注入及び移動帯の接合に隣接する電子注入及び移動帯

内で発生する。有機EL層を形成する化合物は典型的には蒸着により堆積されるが、他の従来技術によりまた堆積されうる。

【0040】好ましい実施例ではホール注入層からなる有機材料は以下のような一般的な式を有する：

【0041】

【外1】

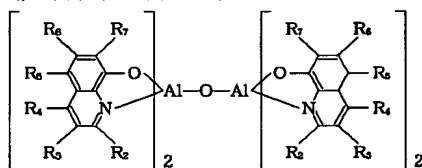


【0042】ここで：

QはN又はC-R

Mは金属、金属酸化物、又は金属ハロゲン化物

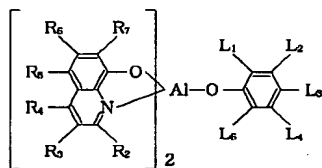
T1、T2は水素を表すか又はアルキル又はハロゲンのような置換基を含む不飽和六員環を共に満たす。好ましいアルキル部分は約1から6の炭素原子を含む一方でフ



【0047】ここでR2 - R7は置き換え可能性を表す。他の好ましい実施例では金属オキシノイド化合物は以下の式を有する：

【0048】

【外4】



【0049】ここでR2 - R7は上記で定義されたものであり、L1 - L5は集中的に12又はより少ない炭素原子を含み、それぞれ別々に1から12の炭素原子の水素又は炭水化物群を表し、L1、L2は共に、又はL2、L3は共に連合されたベンゾ環を形成しうる。他の好ましい実施例では金属オキシノイド化合物は以下の式である。

【0050】

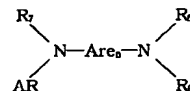
【外5】

エニルは好ましいアリル部分を構成する。

【0043】好ましい実施例ではホール移動層は芳香族第三アミンである。芳香族第三アミンの好ましいサブクラスは以下の式を有するテトラアリルジアミンを含む：

【0044】

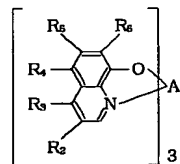
【外2】



【0045】ここでAreはアリレン群であり、nは1から4の整数であり、Ar、R1、R2、R3はそれぞれ選択されたアリル群である。好ましい実施例ではルミネセンス、電子注入及び移動帯は金属オキシノイド (oxinoid) 化合物を含む。金属オキシノイド化合物の好ましい例は以下の一般的な式を有する：

【0046】

【外3】



【0051】ここでR2 - R7は水素又は他の置き換え可能性を表す。上記例は単にエレクトロルミネセンス層内で用いられるある好ましい有機材料を表すのみである。それらは本発明の視野を制限することを意図するものではなく、これは一般に有機エレクトロルミネセンス層を指示するものである。上記例からわかるように有機EL材料は有機リガンドを有する配位化合物を含む。

【0052】本発明の発光素子で用いるセグメント電極403としては、アルミニウム、銀、亜鉛、金、クロムなどの反射性金属を用いることが出来、また対向電極402としては、インジウム・ティン・オキไซด์、酸化錫などの透明導電膜を用いることが出来る。

【0053】本発明で用いる封止材405としては、酸化シリコン、窒化シリコンなどの無機絶縁物質やエポキシなどの有機絶縁樹脂によって封止される。また、本発明で用いる保護層404としては、酸化シリコン、窒化

シリコンなどの無機絶縁物質やエポキシなどの有機絶縁樹脂による被膜材料を用いることができる。

【0054】本発明の画像形成装置では、感光体1a、1b、1c及び1dの感光層として、ベンゾ・オキサゾール系感光体物質、ベンゾ・チアゾール系感光体物質、トリフェニルアミン系感光体物質などの有機光導電物質または、アモルファス・シリコン(a-Si)感光体物質、アモルファス・シリコン・ゲルマニウム合金(a-SiGe)感光体物質、アモルファス・シリコン・カーボン合金(a-SiC)感光体物質などの無機光導電物質を用いることができる。

【0055】このようにして作成した素子上に窒化シリコンをスパッタ法にて150nm成膜して保護層(404)を形成した。なお、有機層成膜から保護層形成までは、同一真空系内での成膜を行なった。

【0056】有機LEDの陽極材料としては仕事関数が大きなものが望ましく、本実施例で用いたITOのほかたとえば酸化錫、金、白金、パラジウム、セレン、イリジウム、ヨウ化銅などを用いることができる。

【0057】一方、陰極材料としては仕事関数が小さなものが望ましく、本実施例で用いたMg/Agのほか、たとえばMg、Al、Li、Inあるいはこれらの合金等を用いることができる。

【0058】正孔輸送層に関しては、TPDのほかに下表1～5に表される有機材料を用いることができる。

【0059】また、有機材料だけではなく、無機材料を用いてもよい。用いられる無機材料としては、a-Si、a-SiCなどがあげられる。

【0060】電子輸送層としては、Alq₃のほかに下表6～9に表される材料を用いることができる。

【0061】また、下表10に示されているようなドーパント色素を電子輸送層、あるいは正孔輸送層にドーピングすることもできる。

【0062】有機LEDの材料は、使用する感光ドラムと感度のあったスペクトル発光をするものを選択することが望ましい。

【0063】230mm×40mm×0.7mmのガラス基板(303)上に、ライン幅50μmピッチ80μ

mの金属マスクを被せて、ITOをスパッタ法により100nm成膜して陽極(403)を形成した。この透明支持基板を基板温度150℃にて30分間、UVイオン洗浄品を用いて基板処理を行なった。

【0064】次に、正孔輸送層として、N、N'-ビス(3-メチルフェニル)-N、N'-ジフェニル(1,1'-ビフェニル)-4,4'-ジアミン(以下TPD)を、電子輸送層としてトリス(8-キノリノール)アルミニウム(以下Alq₃)を順次真空蒸着法により50nmずつ蒸着する。蒸着時の真空度は 1×10^{-6} torrであり、成膜速度は0.3nm/secとした。このようにして有機層(401)を形成した。

【0065】さらに、ライン幅40μmの金属マスクを被せてMgとAgを10:1の蒸着速度比で共蒸着して、Mg/Agが10/1の合金を200nm成膜して陰極(402)を形成した。このときの成膜速度は1nm/secとした。

【0066】このように作成された単一チップ発光素子アレイ基板300を図3の切断分離線302で切断し、230mm×10mmの単一チップ発光素子アレイ301を4本得た。さらに、220mm×5mm×0.5mmのカバーガラスを素子上に被せ、エポキシ樹脂で接着、封止した。

【0067】なお、切り出しから封止までの作製は、窒素雰囲気中で行った。

【0068】このようにして得られた単一チップ発光素子アレイに駆動用ドライバを接続し、ITO電極をプラス、Mg/Ag電極をマイナスにして直流電圧を印加すると、ITO電極とMg/Ag電極が交差している部分から緑色の発光が得られた。

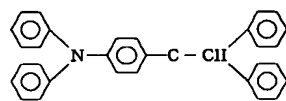
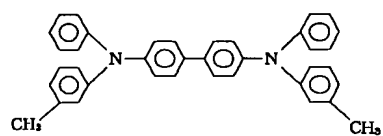
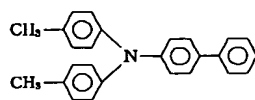
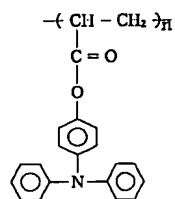
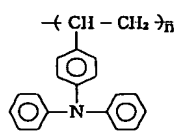
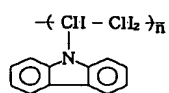
【0069】作製された4本の単一チップ発光素子アレイの各画素の発光量μラを測定した。

【0070】その結果、1本の単一チップ発光素子アレイ内における各画素の発光量μラは±3%以内におさまリ、4本の各単一チップ発光素子における発光量μラも±3%以内であった。

【0071】

【外6】

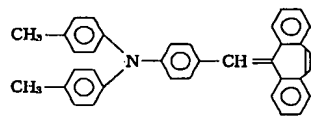
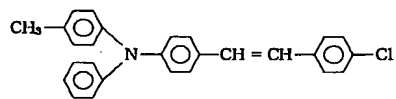
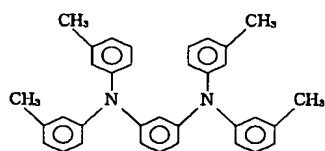
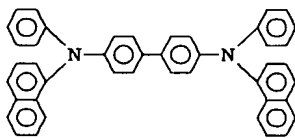
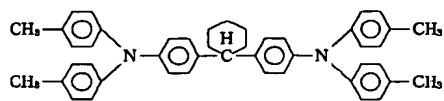
ホー ル輸送体



[0072]

[外7]

ホー ル 輸 送 性 化 合 物



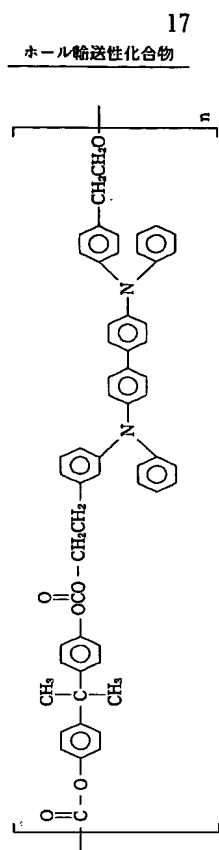
(10)

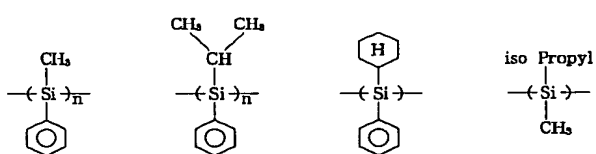
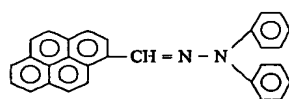
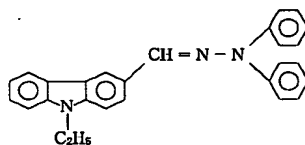
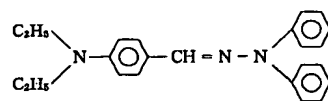
特開平 11-138899

18

[0074]

[外9]





【 0 0 7 5 】

【 外 1 0 】

(12)

特開平 1 1 - 1 3 8 8 9 9

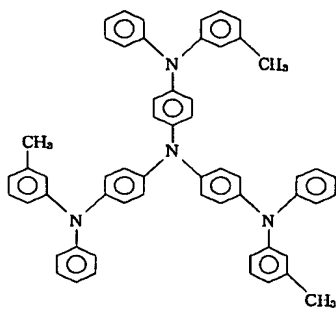
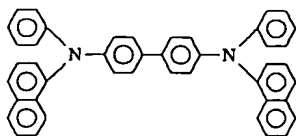
22

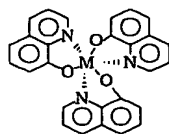
[0 0 7 6]

[外 1 1]

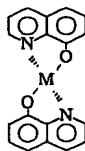
21

ホー ル輸送性化合物

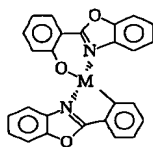


電子輸送性化合物

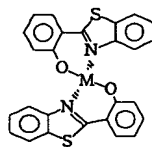
M : Al, Ga



M : Zn, Mg, Be



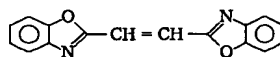
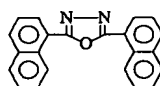
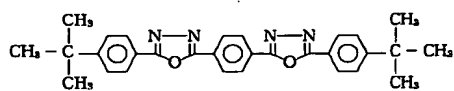
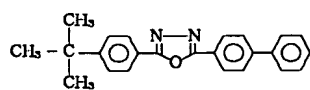
M : Zn, Mg, Be



M : Zn, Mg, Be

[0077]

[外 12]



【0078】

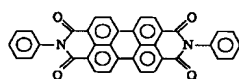
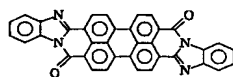
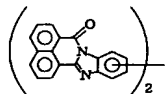
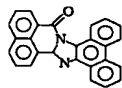
【外13】

(15)

特開平 1 1 - 1 3 8 8 9 9

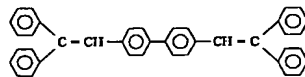
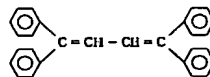
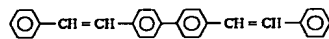
27

電子輸送性化合物

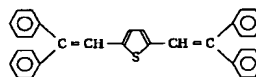
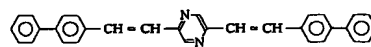
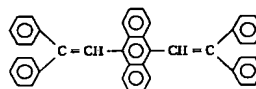


28

電子輸送性化合物



10



20

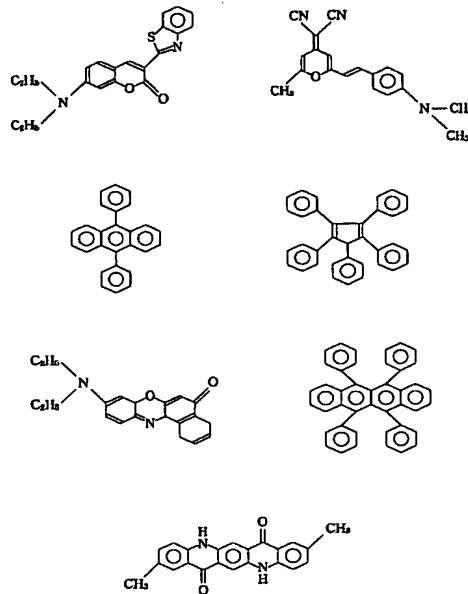
[0079]

[外14]

[0080]

[外15]

ドーパント色素



【0081】

【発明の効果】本発明によれば、前節の「発明の解決すべき課題」を解消したこと、具体的には、従来の繋ぎ型LEDに変えて本発明による新規な単一チップ発光素子アレイを用いたことによって、画像形成装置の発光素子アレイ部におけるコストを低減させ、主走査方向におけるカラー再現性を向上させることが出来、さらに、各感光体毎に配置した4本の単一チップ発光素子アレイが単一基板から取られたものであるため、各単一チップ発光素子アレイの発光特性がほぼ等しいので、各素子アレイ間での特性補償を省略することが出来たので、この分におけるコストを大幅に低減させた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像形成装置の断面図である。

【図2】本発明の画像形成装置で用いた露光部のブロック図である。

【図3】本発明で用いた単一基板上の単一チップ発光素子アレイの斜視図である。

【図4】本発明で用いた発光素子アレイの断面図である。

【符号の説明】

1 a、1 b、1 c、1 d 感光ドラム

2 a、2 b、2 c、2 d 現像器

30 3 a、3 b、3 c、3 d コロナ帯電器

4 a、4 b、4 c、4 d 接触帯電器

5 定着装置

6 カセット

7 分離除電器

8 a、8 b、8 c、8 d 露光手段

P a、P b、P c、P d 画像形成ユニット

31 搬送ベルト

35 駆動ローラ

36 従動ローラ

40 38 モータ

51 定着ローラ

52 加圧ローラ

200 a イエロー用発光素子アレイ

200 b マゼンタ用発光素子アレイ

200 c シアン用発光素子アレイ

200 d 黒色用発光素子アレイ

201 a～d 引き出し配線部

202 a イエロー信号駆動部

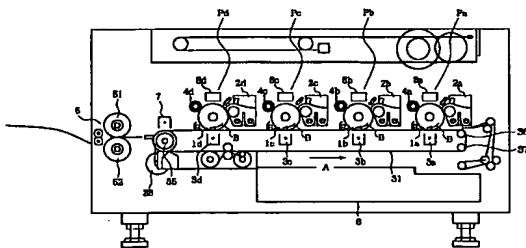
202 b マゼンタ信号駆動部

50 202 c シアン信号駆動部

31

- 202 d 黒色信号駆動部
- 203 a イエロー用コモン駆動回路
- 203 b マゼンタ用コモン駆動回路
- 203 c シアン用コモン駆動回路
- 203 d 黒色用コモン駆動回路
- 204 a イエロー信号発生回路
- 204 b マゼンタ信号発生回路
- 204 c シアン信号発生回路
- 204 d 黒色信号発生回路
- 205 画像情報処理装置

【図 1】

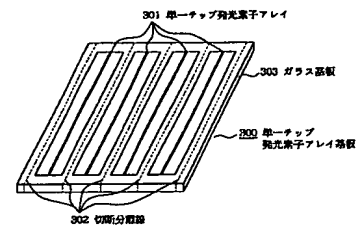


32

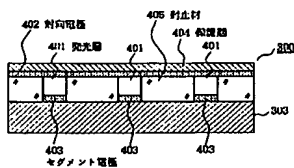
- 300 単一チップ発光素子アレイ基板
- 301 単一チップ発光素子アレイ
- 302 切断分離線
- 303 ガラス基板
- 401 発光層
- 402 対向電極
- 403 セグメント電極
- 404 保護層
- 405 封止層

10

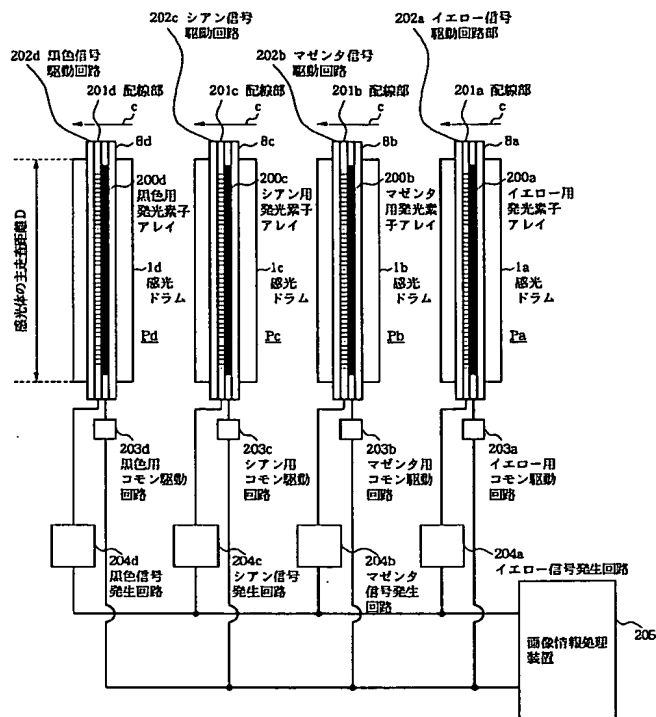
【図 3】



【図 4】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 橋本 雄一
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社内

(72)発明者 真下 精二
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社内

(72)発明者 妹尾 章弘
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社内